



СОФИЯ
Януари 2022 г.

Настоящият Годишен отчет за 2021 г. е обсъден и приет на съвместно заседание на Общото събрание на учените и Научния съвет на Института за космически изследвания и технологии при БАН, проведено на 26.01.2022 г. (Протокол № 22/24.01.2022)

С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е

Наименование	Стр.
<p>1. ПРОБЛЕМАТИКА НА ИКИТ-БАН</p> <p>1.1. Преглед на изпълнението на целите (стратегически и оперативни) на звеното, оценка и анализ на постигнатите резултати и на перспективите на звеното в съответствие с неговата мисия и приоритети, съобразени с утвърдените научни тематика.</p>	5
<p>1.2. Изпълнение на Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030 (https://www.mon.bg/bg/143 - извършени дейности и постигнати резултати по конкретните приоритети.</p>	6
<p>1.3. Полза/ефект за обществото от извършваните дейности.</p>	8
<p>1.4. Взаимоотношения с други институции.</p>	8
<p>1.5. Общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата.</p>	
<p>1.5.1. Практически дейности, свързани с работата на национални правителствени и държавни институции, индустрията, енергетиката, околната среда, селското стопанство, национални културни институции и др.</p>	9
<p>1.5.2. Проекти, свързани с общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата и обществото, финансирани от национални институции (без Фонд „Научни изследвания“), програми, националната индустрия и пр.</p>	10
<p>2. РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ ПРЕЗ 2021 г.</p>	
<p>2.1. Най-значимо научно постижение.</p>	12
<p>2.2. Най-значимо научно-приложно постижение.</p>	13
<p>3 МЕЖДУНАРОДНО НАУЧНО СЪТРУДНИЧЕСТВО НА ЗВЕНОТО</p> <p>Обща преценка за основните насоки (политики), състоянието и перспективите на международното сътрудничество и един значим, международно финансиран проект</p>	14
<p>4. УЧАСТИЕ НА ИКИТ-БАН В ПОДГОТОВКАТА НА СПЕЦИАЛИСТИ</p> <p>Форми на обучение и подготовка, сътрудничество с учебни заведения, външни заявители, включително от чужбина, анализ на състоянието, перспективите и препоръки.</p>	18
<p>5. ИНОВАЦИОННА ДЕЙНОСТ НА ИКИТ-БАН И АНАЛИЗ НА НЕЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ</p>	
<p>5.1. Осъществяване на съвместна иновационна дейност с външни организации и партньори, вкл. поръчана и договорирана с фирми от страната и чужбина</p>	20
<p>5.2. Извършен трансфер на технологии и/или подготовка за трансфер на технологии по договор с фирми; данни за полученото срещу това заплащане; данни за реализираните икономически резултати във фирмите (работни места, печалба, производителност и т.н.)</p>	20
<p>6. СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ НА ИКИТ-БАН</p>	21
<p>6.1. Осъществяване на съвместна стопанска дейност с външни организации и партньори /продукция, услуги и др., които не представляват научна дейност на звеното/, вкл. поръчана и договорирана с фирми от страната и чужбина</p>	
<p>6.2. Отдаване под наем на помещения и материална база</p>	
<p>6.3. Сведения за друга стопанска дейност</p>	
<p>7. КРАТЪК АНАЛИЗ НА ФИНАНСОВОТО СЪСТОЯНИЕ НА ИКИТ-БАН ЗА 2021 г.</p> <p>Изготвен съгласно изискванията на отдел „Бюджетно финансиране и счетоводна дейност” на БАН</p>	22

8. ИЗДАТЕЛСКА И ИНФОРМАЦИОННА ДЕЙНОСТ НА ИКИТ-БАН	23
9. ИНФОРМАЦИЯ ЗА НАУЧНИЯ СЪВЕТ НА ИКИТ-БАН Списъчен състав, дата на избиране на съвета	26
10. КОПИЕ ОТ ПРАВИЛНИКА ЗА РАБОТА В ИКИТ-БАН Линк към сайта, където е качен правилника	30
11. СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ В ОТЧЕТА И ПРИЛОЖЕНИЯТА КЪМ НЕГО СЪКРАЩЕНИЯ	30

1. ПРОБЛЕМАТИКА НА ИКИТ-БАН

1.1. Преглед на изпълнението на целите (стратегически и оперативни) и оценка на постигнатите резултати и на перспективите в съответствие с неговата мисия и приоритети, съобразени с утвърдените през 2021 г. научни тематики.

Мисията на Института за космически изследвания и технологии – БАН (ИКИТ-БАН) е извършване на фундаментални и приложни изследвания в областта на физиката на Космоса, дистанционните изследвания на Земята и планетите и аерокосмическите технологии. Основните приоритети, утвърдени през 2021 г. са:

- *Слънчево-земна и космическа физика (слънчев вятър, магнитосферно-йоносферна физика, физика на високата и средната атмосфера, космическо време);*
- *Астрофизика на високите енергии, галактически космически лъчи;*
- *Създаване, развитие и трансфер на методи, средства и технологии за дистанционни изследвания на Земята, регионален и глобален мониторинг на околната среда и сигурност;*
- *Разработване на иновативна аерокосмическа техника и технологии, както и трансфера им в икономиката*
- *Медико-биологични изследвания, космически биотехнологии, хелибиология, телемедицина;*
- *Изследвания за получаване и приложение на нови свръхтвърди материали;*
- *Разработване на иновативна аерокосмическа техника и технологии, както и трансфера им в икономиката.*

В съответствие със своята мисия и предмет на дейност ИКИТ продължи и през 2021 г. да допринася за устойчивото развитие на обществото и обогатяване на човешките познания в сферата на научните си приоритети и области на компетентност. Тържествено бяха отбелязани 60-годишнина от първия полет на човек в Космоса и 40 години от изстрелването на спътника "Интеркосмос България - 1300" по случай 1300 години от основаването на Българската държава - едно от най-значимите български научни постижения в областта на космическите изследвания.. Постигнатите резултати от дейността на Института са увеличеният брой изпълнявани и подадени проекти по обявените конкурси на Европейската космическа агенция (ЕКА), програмите на ЕС - "Хоризонт 2020" и "Хоризонт Европа", Оперативни програми - „Наука и образование за интелигентен растеж” и „Иновации и конкурентноспособност“ и други програми, както и участието в конкурсите на Фонд "Научни изследвания" на МОН и други.

През 2021 г. ИКИТ –БАН беше проведен регулярният одит от фирма „TUV – SUD” Германия, относно прилагането на системата за управление на качеството по изискванията на стандарта ISO 9001:2015 със срок на действие до 11. 09. 2022 г.



Учените от ИКИТ положиха значителни усилия за успешната реализацията на изследователските проекти и представянето на основните резултати от тях в реномирани международни списания и престижни научни конференции.

1.2. Изпълнение на Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030 (<https://www.mon.bg/bg/143> - извършени дейности и постигнати резултати по конкретните приоритети.

През 2021 г. ИКИТ продължи дейността по изпълнение на приоритетните области на Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030, свързани с:

- приоритетното направление „Информационните и комуникационните технологии”. Реализирани са научноизследователски задачи в областта на разработване, развитие и трансфер на технологии за дистанционно наблюдение на Земята, геоинформационни системи и наземни методи за изследване на природната среда, селското стопанство, туризма и културно-историческото наследство;

- приоритетното направление „Здраве и качество на живот. Превенция, ранна диагностика и терапия, зелени, сини и екотехнологии, биотехнологии, екохрани“. Разработва се адаптивна система за контрол на вегетационната среда и технологии за отглеждане на растения в Космическа оранжерия Свет-3;

- влязлото в сила през 2016 г. споразумение за европейска кооперираща държава между правителството на Република България и Европейската космическа агенция (ЕКА). През 2021 г. година в ИКИТ са подадени 3 проекта по 7-та тръжна процедура за финансиране от Правителството на Република България по договори, сключени между ИКИТ-БАН и Европейската космическа агенция в рамките на Плана за европейските коопериращи държави (PECS);

- новите технологии и материали за космически и наземни приложения, са също сред приоритетите на ИКИТ. Успехите в тази изследователска дейност са предпоставка за участието ни в бъдещи проекти и договори по програми на Европейския съюз, Русия и Бразилия, както и трансфера им за наземни приложения при работа в екстремни условия;

- развитието на научната инфраструктура и успешното ѝ функциониране позволи укрепване на съществуващите и създаване на нови национални и международни екипи, трансфера на знания и опит, участие в общи научноизследователски проекти и мрежи от учени, работещи в областта на космическите изследвания. На базата на подписания Меморандум за сътрудничество между Китай и Централна и Източна Европа за създаване на Център за технологичен трансфер в областта на науката и технологиите продължи ползотворното сътрудничество с университета в гр. Нингбо - Китай;

- авангардни технологии от конверсията на аерокосмическата техника са обект на договори с български фирми и предприятия;

- повишаване на квалификацията на млади учени и докторанти чрез научен обмен и научни програми.

През 2021 г. са изпълнявани 74 проекта съвместно с учени и специалисти от други секции на ИКИТ и звена на БАН, други институти, както от България, така и от чужбина. Постигнатите резултати за отчетния период са отразени в Таблица 1, където са дадени общият брой публикации, цитирания, доклади, проекти и иновативни защитни документи на ИКИТ през 2021 г.

През 2021 г. успешно приключи един от одобрените проекти на Института от Европейската космическа агенция (ЕКА) в рамките на Плана за европейските коопериращи държави (PECS), който се изпълняваше в периода 2016-2021 г.– „Дозиметрична научна апаратура на спътника TGO и повърхностната платформа на космическия проект ЕкзоМарс. Унифицирана уеб-базирана база данни с радиационни данни от космическите апаратури тип "Люлин" (DOSIMETRY)" с ръководител проф. д-р Й.Семкова. В резултат на изпълнение на проекта са постигнати следните резултати: 1. Разработени са и са създадени габаритен, топлинен, технологически, квалификационен и 2 летателни образци на апаратурата Люлин-МЛ за работа на платформата на ЕкзоМарс 2022, тестовите им апаратури и необходимата документация. Всички образци са тествани в съответствия с изискванията, предадени са и приети от ЕКА и Роскосмос, летателните образци са квалифицирани за космически полет. 2. Дозиметърът Люлин-МО на борда на TGO е включен постоянно от 2016г насам и предава научни данни. Получени са важни резултати за радиационната обстановка около Марс и в междупланетното пространство. Данните регулярно се въвеждат в планетарната база данни на ЕКА. 3. Създадена е web базирана база данни от 10 космически експеримента, проведени с апаратури от серията Люлин в периода 1991-2021г. Базата

съдържа данни от измервания на радиационната обстановка на пилотираната космическа станция Мир, МКС, спътниците Фотон и БИОН, ЕкзоМарс TGO. Базата е със свободен достъп на <http://esa-pro.space.bas.bg/database>. 4.

Завършена е основната програма по проект „Изследване на астроклимата на територията на България за нуждите на наблюдателна станция за наблюдаване на космически отпадъци”, по линията на ЕКА, съвместно със СУ"Климент Охридски", Университетски център за космически изследвания и технологии при Физическия Факултет. Проектът е одобрен и съгласуван с комисията на ЕКА и на базата на получените резултати ще бъде изградена наземна станция за наблюдаване на космически отпадъци.

Продължава дейността по работната програма на проекти на ЕКА съгласно Плана за европейските коопериращи държави (PECS): „Design and development of Space Greenhouse Microgravity Specific ENvironment Simulating Equipment“ с ръководител гл.ас. И. Илиева; „Application of the data received from Liulin-MO dosimeter aboard ExoMars TGO (TGORad)” с ръководител доц. Р.Колева; „Revealing the power of SAR data in different application areas educating the new generation of professionals” с ръководител доц. Хр. Николов и „Forest Disturbance Inventory using Remote Sensing“ с ръководител доц. П.Димитров.

Таблица 1

№	Вид	Общ брой за 2020 г.	Общ брой за 2021 г.
1.	Научни публикации - публикувани	143	137
1.1	Научни публикации в издания, индексирани в WoS, Scopus, ERIH+ - публикувани	45	51
1.1a.	Научни публикации, отразени в профилирани бази-данни (SAO/NASA, EBSCO, IEEE Xplore, Earthdoc, eLIBRARY.ru...от списъка в SONIX) - публикувани		26
1.2	Научни публикации в списания, индексирани от WoS, които оглавяват ранглистата в съответната научна област - публикувани	1	0
1.3.	Научни публикации в списания, индексирани от WoS, които попадат в категория Q1 -публикувани	1	6
1.4	Научни публикации в списания, индексирани от WoS, които попадат в категория Q2 -публикувани	9	10
1.5	Научни публикации в списания, индексирани от WoS, които попадат в категория Q3 -публикувани	9	5
1.6	Научни публикации в списания, индексирани от WoS, които попадат в категория Q4 -публикувани	6	20
1.7	Научни публикации в издания със SJR в Scopus (публикувани)	10	8
1.8	Научни публикации в издания, индексирани в WoS, Scopus, ERIH+, но без IF и SJR -публикувани	9	1
1.9	Научни публикации в издания, неиндексирани в WoS, Scopus, ERIH+ или други профилирани бази от данни, тематични сборници, вкл. сборници от международни и национални научни форуми - публикувани	63	53
1.10	Неиндексирани научни публикации в рецензирани тематични сборници, издадени от международни академични издателства - публикувани	12	30
1.12	Неиндексирани научни публикации в рецензирани тематични сборници, издадени от национални академични издателства - публикувани	17	9
1.13	Неиндексирани научни публикации в рецензирани тематични сборници, издадени от неакадемични издателства - публикувани	13	9
1.14	Научни монографии (първа част - книги) - публикувани	3	6
1.15	Научни монографии (първа част - книги), издадени от реномирани международни издателства (публикувани)	3	4
1.16	Научни монографии (първа част - книги), издадени от издателство на висше училище или научна организация или с решение на НС на звеното		1
2.	Публикации, приети за публикуване	19	18
2.1.	Научни публикации в издания, индексирани в WoS, Scopus, ERIH – приети за публикувани	7	9

3.	Цитирания	589	597
3.1	Цитати (първа част - на научни публикации) - в WoS или Scopus	260	269
3.2	Цитати (първа част - на научни публикации) - в други научни издания	326	313
3.3	Цитирания в други международни издания (вкл. патент)	266	272
3.4	Цитирания в национални издания (вкл. патент)	41	23
3.5	Цитирания в дисертации или автореферати в чужбина	13	13
3.6	Цитирания в дисертации или автореферати в България	6	5
4.	Регистрирани изобретения	2	3
5.	Регистрирани полезни модели	5	2
	Патенти - в експертиза	3	4
	Патенти – действащи	2	5
6.	Изнесени доклади на научни форуми	88	126
6.1	Участие в международни конференции с доклади или съавторство	59	98
6.2	Участие в национални/чуждестранни научни форуми с доклади или съавторство	29	28
6.3	Пленарен доклад на международен форум	1	7
6.4	Всички постери	22	38
7.	Проекти	79	74
8.	Получени приходи през периода от проекти, ръководени и изпълнявани от ИКИТ за 2021г.	682 197 лв.	779 498 лв.
9.	Обща стойност на конкурсните проекти спечелени, ръководени и изпълнявани от ИКИТ през 2021г.	3 005 086 лв .	3 438 523 лв.

Развитието на научната инфраструктура и успешното ѝ функциониране позволи укрепване на съществуващите и създаване на нови национални и международни екипи, трансфера на знания и опит, участие в общи научноизследователски проекти и мрежи от учени, работещи в областта на дистанционните изследвания на Земята.

Изграждането на нови научноизследователски инфраструктури в ИКИТ позволи създаване нови национални и съвместни изследователски програми и засилване на сътрудничество с различни държавни и частни институции в съвместни изследователски проекти и мрежи и поощряване на трансфера на знания и опит.

Продължи да се издига качеството и подготовката на научно-изследователския състав в ИКИТ. Нараства интересът на младите хора за обучение по акредитираните докторските програми, което им дава подготовка, умения и знания, конкурентноспособни на съответстващото образователно и научно ниво в света в тези области.

1.3. Полза/ефект за обществото от извършваните дейности.

Изпълнението на утвърдените приоритети на ИКИТ-БАН и направления на Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2017-2030, свързани с сферата на научните области на компетентност на Института, даде възможност за активиране на връзките с различни сродни научни звена, държавни организации и частния бизнес. На тази база бяха подготвени проекти за участие в конкурсите за ЕКА, по РП „Хоризонт 2020“, РП „Хоризонт Европа“, Оперативна програма (ОП) „Европейски отбранителен фонд“, ОП “Иновации и конкурентоспособност”, ОП „Наука и образование за интелигентен растеж”, фонд „Научни изследвания”, Национална научна

програма „Интелигентно растениевъдство“, Национална научна програма „Сигурност и отбрана и др.

По договор, финансиран от ФНИ, на тема "Изследване влиянието на открития космос върху физико-химичните свойства на стъкло-въглеродни покрития след продължителен престой на Международната Космическа Станция", с ръководител проф. д-р Димитър Теодосиев, продължи успешно изпълнението на работната програма за първия етап, като резултатите бяха представени на международни научни конференции. Една работа е публикувана в списанието Доклади на БАН, списание с импакт-фактор (февруарския брой за 2021 г.), а втора работа е публикувана в реферирано българско списание. Ползата за обществото е представена на срещата „Наука за бизнес“.

Проект на тема "Изследване на радиационния фон в междупланетното космическо пространство, на около лунна и около марсианска орбити, на повърхността на Луната и Марс" с ръководител от българска страна е проф д-р Й. Семкова е финансиран по договор с ФНИ КП-06-Русия-24 по двустранното сътрудничество с Русия. Партньор в проекта от руска страна е Институтът за космически изследвания на Руската академия на науките (ИКИ-РАН). Данните от измерванията са сравнени с данни от други апаратури и с моделни данни. Започнат е анализ на резултатите от 3 слънчеви избухвания, регистрирани от Люлин-МО през юли, септември и октомври 2021 г. По този договор през 2021 г са публикувани 3 публикации, едната от които в списание с импакт фактор в Q1, приета е 1 публикация в списание с импакт фактор и са представени 9 доклада на международни и национални научни конференции и конгреси. По данни от апаратурите от серията Люлин са получени важни резултати за радиационната обстановка около Земята, Марс и в междупланетното пространство.

1.4. Взаимоотношения с институции

През отчетния период ИКИТ-БАН има много добри взаимоотношения с различни институции – министерства, областни управи, общински съвети, научни институти в и извън системата на БАН, граждански и военни висши учебни заведения, училища и др. В края на 2021 г. има сключени рамкови договори с над 20 институции в страната и чужбина.

Секция „Космически климат“ осигурява участието на ИКИТ-БАН като един от петте официални спонсора на програмата на Комитета за мирно използване на космическото пространство към ООН – ISWI - International Space Weather Initiative (www.iswi-secretariat.org), наравно с Комитета за мирно използване на космическото пространство към ООН (United Nations Office for Outer Space Affairs), NASA, Японската аерокосмическа агенция JAXA (Japan Aerospace Exploration Agency) и Университета в Кюшу. Проф. д-р Катя Георгиева е член на Надзорния комитет (Steering Committee) на програмата, а доц. д-р Симеон Асеновски е националният представител на България в ISWI.

Чрез ИКИТ-БАН България е член на SCOSTEP (Scientific Committee On Solar-Terrestrial Physics), една от организациите-членки на International Science Council (ISC), като доц. д-р Костадинка Колева е националният представител на България в SCOSTEP.

Секция „Космически климат“ е основател и координатор на Регионалната мрежа на страните от Балканския, Черноморски и Каспийски регион за изследване на космическото време (Balkan, Black sea and Caspian sea Network for Space Weather Studies (bbc-spaceweather.org)).

Успешно е сътрудничеството на ИКИТ-БАН при изпълнението на проекти по ЕКА с Югозападното държавно предприятие ДП-Благоевград и румънската фирма Forest Design SRL

1.5. Общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата

1.5.1. Практически дейности, свързани с работата на национални, правителствени и държавни институции, индустрията, енергетиката, околната среда, селското стопанство, национални културни институции и др. (относимии към получаваната субсидия)

ИКИТ участва активно в проекти, свързани с общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата и обществото.

Учени от ИКИТ-БАН разработиха *прибори, материали с космическо приложение и приложения за земеползването:*

- изследвани са радиационните условия в междупланетното пространство на базата на разработените в ИКИТ-БАН 3 нови спектрометра от типа „Люлин“;

- разработени са нови образци композиционни материали за наземни и космически приложения;

- прецизирана е инвентаризацията на данни за земеползването в страната и е създаден опростен тематичен слой с атрибути на земеползването по за България за целите на сектор „Земеползване, промени в земеползването и горско стопанство“ (LULUCF) на ИАОС и ЕАОС.

Специално внимание се отделя на **обучението на младото поколение в проекти по STEM**. Учени от ИКИТ-БАН участваха в Първата национална конференция “STEM Образование и иновации” и представиха пред младежка аудитория своята работа. Като основен организатор “ЕдуТехФлаг” учреди награда за ученици, посветена на доц. д-р инж. Дойно Петков.

И през изминалата 2021 година пандемията Covid-19 продължи да определя съдбата на човечеството, доказвайки още веднъж колко важна е ролята на научните изследвания и новите технологии, и по-специално данните от наблюдението на Земята в кризисни ситуации. Учени от ИКИТ-БАН организираха и участваха в:

- среща „Наука за бизнес“, организирана от Изпълнителната агенция за насърчаване на малките и средните предприятия и Българската академия на науките, състояла се на 18 март 2021 г., където проф. Д.Теодосиев представи доклад, презентация и изложба на тема: „Приложение на нова композиционна биокерамика, с използване на наноразмерни въглеродородни добавки и стъкло-въглеродно покритие, за целите на ендопротезирането”. <http://jic-bas.eu/index.php/bg/news/304-news:>

- инициатива на Атлантическия клуб Hello Space Bulgaria / EU calling, състояла се на 26 юли 2021 г., където екип от ИКИТ-БАН проф. Г.Сотиров и В.Васев – зам.директори, доц. Д.Борисова, гл. ас. В.Христова представиха изложба и доклад на тема: “Българският принос в усвояването на Космоса”;

- денят на България на ЕХРО 2020 – Дубай, където на 20.10.2021 бяха представени възможностите на българската космическа наука от проф. Г.Сотиров и доц Д.Борисова;

През 2021 г. приключи успешно изпълнението на проект КП-06-Китай/3 по програма на ФНИ за двустранно сътрудничество България - Китай 2018 г. „Разработване на нисколетяща платформа на базата на безпилотни летателни апарати за изграждане на интелигентна градска транспортна система“.

Във връзка с изпълнението на обученията по Проект: „Обучение на бъдещи служители на Аеро Вижън” ЕООД на „Аеро Вижън” ЕООД по договор BG05M9OP001-1.57-104-S01, който се осъществява с финансовата подкрепа по процедура за подбор на проекти BG05M9OP001-1.57 „Умения” на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси” 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския социален фонд:

През 2021 г. беше разработен и демонстриран 5G дрон за доставка на малки пратки по поръчка на мобилния оператор А1 България. С този дрон се извършиха първите полети в България на безпилотен апарат управляван по 5G мобилна мрежа.

През отчетния период беше сформирана работна група за създаване на U-space във въздушното пространство на Р. България към Министерството на Транспортa и Съобщенията, в която активно участва като представител на ИКИТ-БАН проф. Димо Зафиров.

От екип на секция “Аерокосмически системи за управление” беше разработен и изработен прототип на безпилотен самолет с голяма продължителност на полета и с голяма маса на полезния товар, като през месец декември 2021 г. беше извършен и първия му тестов полет.

ИКИТ-БАН е включен в научната мрежа Коперник Академия (Copernicus Academy) на Европейската комисия с координатор доц. д-р Лъчезар Филчев. Продължава да се развива и сътрудничеството с Европейската асоциация на Лабораториите по дистанционни изследвания (European Association of Remote Sensing Laboratories (EARSeL) с национален представител доц. д-р Ваня Стаменова, South Central and Eastern European Regional Information Network (SCERIN) и Фламандския институт за технологични

изследвания (VITO), Белгия. По линията на програмата ERASMUS+ се изпълняват 6 междуинститутски споразумения за сътрудничество с координатор доц. д-р Л. Филчев.

1.5.2. Проекти, свързани с общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата и обществото, финансирани от национални институции (без Фонд „Научни изследвания“), програми, националната индустрия и пр.

В изпълнение на приоритетите на Националната стратегия за развитие на научните изследвания и през 2021 г. продължи дейността по използване на доставеното оборудване по проект „Информационен комплекс за аерокосмически мониторинг на околната среда (ИКАМОС)“ - BG161PO003-1.2.04-0053-C0001.

- Продължават редовните измервания на УВ радиацията с инструмента GUV 2511 в Стара Загора и обработката на данните. Изчислени са стойностите на общото съдържание на озон и Ултравиолетовия индекс (УВИ).

- Публикувани са резултати относно изследването на нивото на УВИ в планинските райони на България през последните 15 години с отчитане на високото алbedo, причинено от снежната покривка през зимните месеци и проведените геофизически анализи за няколко случая на ниско съдържание на озон над България, водещи до високи стойности на УВИ.

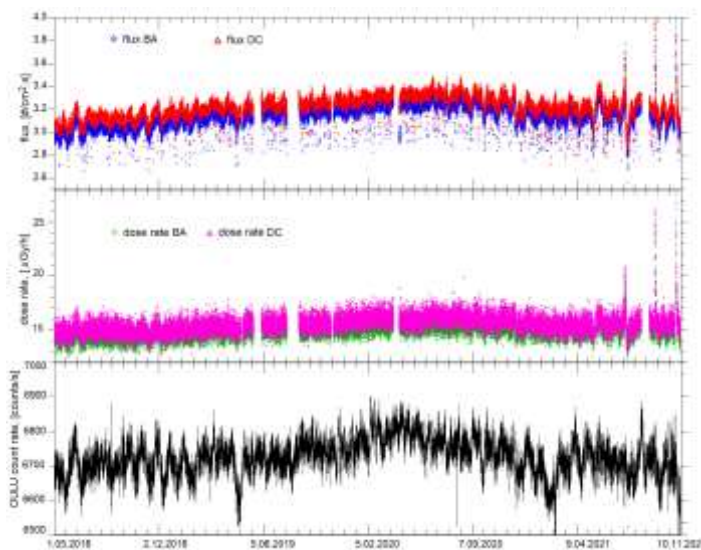
- Изследвани са статистическите свойства на времевия ред на озона, базирани на данни от Multi Sensor Reanalysis Sofia overpass data of level 4 ozone data from TM3DAM-MSR2 from 1981 up to 2018. Установено е, че времевия ред е хетеродестастичен, което е от основно значение при изследването на времеви редове на озона и при интерпретация на получените резултати. Определени са точките на прекъсвания и е установено, че те са причинени от проявяване и разрушаване на полярния вихър всяка година.

2. РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНАТА ДЕЙНОСТ ПРЕЗ 2021 г.

2.1. Най-важно и ярко научно постижение

Съвместният проект ЕкзоМарс на ЕКА и Руската космическа агенция е важна стъпка в изследването на Марс. Първият му етап започна през 2016г с изстрелването на спътника Trace Gas Orbiter (TGO), който понастоящем е в орбита около Марс.

За изследване на радиационната обстановка по трасето и в орбита около Марс на борда на TGO работи дозиметърът Люлин-МО. По данни от Люлин-МО са изследвани радиационните условия в междупланетното пространство и около Марс в периода април 2016-октомври 2021. На Фиг. 1 са показани потоците заредени частици и мощности на дозите, измерени от дозиметъра в орбита около Марс през 2018-2021г. За сравнение е показана скоростта на броене на неутронния монитор в обсерваторията



Фиг.1. Потоци заредени частици (горен панел), мощности на дозите (среден панел), измерени от дозиметъра в орбита около Марс през 2018-2021г. Долен панел-скорост на броене на неутронния монитор в обсерваторията в Улу, Финландия (<http://cosmicrays oulu.fi>) в същия период

в Улу, Финландия. Регистрира се увеличение на мощността а дозата и потока частици от май 2018 до февруари 2020, което съответства на увеличението на интензитета на галактическите космически лъчи (ГКЛ) при спада на слънчевата активност в 24 цикъл. От март до август 2020г, в минимума на 24 цикъл, измерените радиационни величини са максимални (мощност на дозата 15.5/16.2 $\mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$, и поток 3.13/3.22 $\text{cm}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ в две перпендикулярни направления). От септември 2020 г се наблюдава намаление на потоците и дозите, свързани с нарастващата слънчева активност в 25 –ия цикъл.

През юли, септември и октомври 2021г са регистрирани слънчени енергийни частици (СЕЧ) в данните на дозиметъра, в следствие на слънчеви ерупции и коронални изхвърляния на маса. Повишението на потоците от СЕЧ през юли 2021г е последвано от Форбуш намаление на ГКЛ. Започнат е анализ на събитията на СЕЧ, измерени от Люлин-МО и сравнение с данните от измервания с други апаратури в междупланетното пространство, около Земята и около Марс в тези периоди. Проведена е симулаця на измерените от Люлин-МО потоци и мощности на дозите ГКЛ в междупланетното космическо пространство по време на полета на спътника до Марс. Като входен параметър е използван модела на ГКЛ на Matthia et al., 2013. За симуляцията е използван сайта OLTARIS на НАСА. Измерената мощност на дозата е с около 25% повече, а измереният поток е с повече от 40-50% от моделираните величини.

Получените резултати са важни за разбиране на хелиосферното космическо време. Те имат голямо практическо значение във връзка с планирането на бъдещите пилотирани полети до Марс и валидиране моделите на ГКЛ.

В ИКИТ-БАН работата е финансирана по договори с ЕКА 4000117692/16/NL/Nde и No. 4000133961-003/20/NL/Nde по програма PECS за България и договор КП-06-Русия 24, финансиран от ФНИ. Люлин-МО е 3-странен проект между ИКИТ-БАН, ИКИ-РАН и ИМБП-РАН. Ръководител: проф. дфн Й. Семкова.

Публикации: 1) Semkova et al., Icarus, <https://doi.org/10.1016/j.icarus.2020.114264>, Q1; две публикации в тематични сборници на конференции.

2.2. Най-важно и ярко научно-приложно постижение

Иновативни многороторни безпилотни летателни апарати за дистанционни изследвания

Създадени са три иновации в областта на безпилотните летателни апарати (БЛА) за дистанционни изследвания. Иновациите са разработени до фаза експериментално тестване и конструирани на опитни образци.

Изобретенията БЛА са обект на патентна защита през 2021 г. чрез следните документи: Полезен модел „МНОГОРОТОРЕН КОПТЕР” – рег. № 5241/24.02.2021 и Патент „ДВАНАДЕСЕТ-РОТОРЕН ДРОН ЗА ДИСТАНЦИОННИ ИЗСЛЕДВАНИЯ – рег. № 67406/15.12.2021, издадени от Патентно ведомство на Република България.

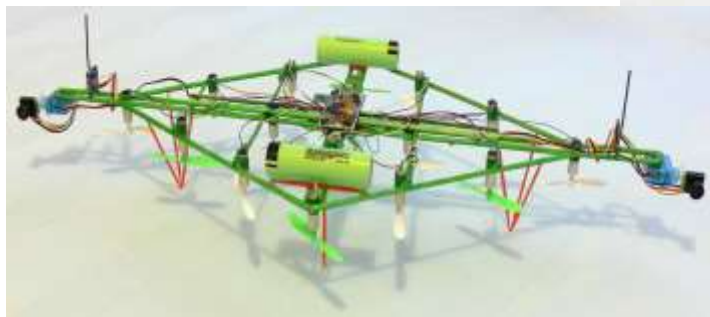
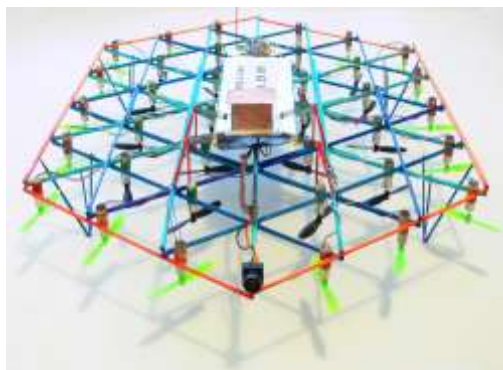
Първата иновация се отнася до 36-роторен дрон за дистанционни изследвания, втората – до 12-роторен мултикоптер, а третата – до 16-роторен летателен апарат за стерео наблюдения (Фиг.2).

И в трите разработки се предлагат оригинална конфигурацията на роторите, посоките им на въртене и геометрията на планера на БЛА. Взаимното разположение на тези компоненти гарантират повишени технико-експлоатационни характеристики на БЛА: минимални габарити, маса и аеродинамично налягане върху планера; минимален разход на електрическа енергия; намаляване на необходимата максималната мощност на електромоторите, задвижващи роторите; удължаване времето за полет и др.

Иновациите са представени на световната научна общност чрез следните научни статии, публикувани в чуждестранни списания, индексирани в SCOPUS – „Internet of Things 36-rotor Multicopter for Ionizing Radiation Surveying“, публикувана в *International Journal of Aviation, Aeronautics, and Aerospace*, т. 8, кн. 2 от 2021 г., „Emerald - a 16-rotor multicopter for stereo imaging“, публикувана в *Aircraft Engineering and Aerospace Technology*, т. 93, кн. 6 от 2021 г.

Иновациите са създадени съвместно от две секции на Института за космически изследвания и технологии – БАН: „Аерокосмически системи за управление” и „Дистанционни изследвания и ГИС”.

Изобретатели: проф. Гаро Мардиросян и доц. Светослав Забунов. Заявител/собственик на патентните права е ИКИТ-БАН.



Фиг. 2. Иновативни многороторни БЛА за дистанционни изследвания: горе – 36-роторен дрон; долу вляво – 16-роторен мултикоптер; долу вдясно: 12-роторен БЛА

3 МЕЖДУНАРОДНО НАУЧНО СЪТРУДНИЧЕСТВО НА ЗВЕНТО

3.1. В рамките на договори и спогодби на ниво Академия

3.1.1. Договори от спогодбата за фундаментални космически изследвания с РАН

През 2021 г продължи неформалното сътрудничество на ИКИТ по 14 Договора от спогодбата за фундаментални космически изследвания с РАН, които са представени в Приложение 1.

През 2021 г продължи неформалното сътрудничество с ИКИ-РАН и Института за медико-биологични проблеми на Руската академия на науките (ИМБП-РАН) по проекти ЕкзоМарс и Фантом-Доза, предложени за включване в списъка на съвместните проекти по фундаментални космически изследвания от пътната карта между БАН и РАН. Работено е по създаването и изпитанията на дозиметричните апаратури по тези проекти и по анализа на данните от дозиметъра Люлин-МО на ЕкзоМарс TGO. Ръководител на проектите от българска страна е проф. дфн Й. Семкова.

В рамките на съвместното сътрудничество с ПГИ КНЦ РАН, Апатити, Русия продължи работата по „Изследване на влиянието на слънчевата активност върху изменението на общото съдържание и височинните профили на концентрациите на азотния диоксид NO₂, озона O₃ и други малки газове съставки в атмосферата.“ Ръководител на проекта от българска страна проф. д-р Р. Вернер.

Продължи успешно работата по проект „Заряд“ – Изследование приповерхностних процессов поляризации космических аппаратов, в рамките на ЕБР с РАН, с ръководител от българска страна гл. ас. д-р Анна Бузекова-Пенкова. Резултатите от проведените системни изследвания на образци от алуминиева сплав В95, с добавка на нанодиаменти, бяха докладвани на международни конференции през 2021 г., и публикувани две работи по темата на проекта, в списанията Доклади на БАН.

По съвместния проект с ПГИ, Апатити, Русия “Изследване на влиянието на слънчевата активност на изменение на общо съдържание и височинни профили на концентрации на азотния диоксид NO₂ и озон O₃ и други малки газове, през 2021 са изследвани процесите на възбуждане на молекулните азот N₂ и кислород O₂ в средната и висока атмосфера на Земята и на Титан. Изследвани са и връзките между озона и УВИ и някои случаи на ниско съдържание на озон над България и последващия УВИ. Ръководител от българска страна - проф. д-р Ролф Вернер.

По проекта „Сърфатрон“, тема „Сърфатронно ускорение на релятивистки заредени частици от пакети електромагнитни вълни в космическа плазма“, са изнесени четири доклада като два от тях са на “43rd COSPAR Scientific Assembly, 28 January-4 February 2021, Sydney, Australia., по резонансно ускоряване до релятивистки енергии на протони с една електромагнитна вълна и електрони с пакет от електромагнитни вълни в условията на спокойна космическа плазма. В поредица от конгреси и конференции като BGS 2021, ДЗЗ 2021 и SES 2021 са изнесени други три доклада и е публикувана една реферирана и индексирана публикация, показващи влиянието на затоплянето на океана върху скоростта на вятъра в тропическите циклони. Публикуваните резултати са получени от международен колектив от ИКИ-РАН, УНСС и ИКИТ-БАН. Ръководител на проекта от българска страна е гл. ас. д-р Р. Шкевов.

3.1.2. Международно научно сътрудничество в рамките на договори и спогодби на ниво БАН с други академии и организации:

През 2021 г. ИКИТ работи по спогодбата за фундаментални космически изследвания с други академии и организации.

В резултат на активно международно сътрудничество, в секция „Слънчево земна физика“ на ИКИТ-БАН, под ръководството на проф. дфн Цветан Дачев, 3 спектрометра от типа Люлин бяха разработени и предадени за аеро-космически мисии. Един беше използван при успешен полет на стратосферен балон до 35 км височина на 12 септември

2021 г. Друг беше разработен по договор за сътрудничество с Националният съвет за научни изследвания на Италия (CNR). Той ще бъде използван за измерване на дозата космическа радиация при полетите на Virgin Galactic Unity 23 на височини до 86 км в изследователска мисия на италианските военновъздушни сили. Третият прибор е разработен по поръчка на американската фирма „Технологии за космическото пространство“, той е част от модула ARMAS (Automated Radiation Measurements for Aerospace Safety), който ще бъде разположен на външната страна на японския сегмент на Международната космическа станция (МКС) и ще измерва космическата радиация в течение на една година. Изстрелването е предвидено за 2022 г.

В областта на разработването на нови материали с приложения за работа в открития космос и при екстремни наземни условия, продължи успешната съвместната работа по договор, финансиран от бразилската научна организация FAPESP, гр. Сао Паоло, Бразилия, с участието на проф. д-р Корнели Григоров от ИКИТ - БАН, на тема „Разработване на покритие на въглеродна база за усъвършенстване ефективността на компоненти за промишлеността“. По темата бе публикувана една работа в международно научно списание с импакт-фактор.

Учени от филиала на ИКИТ В гр.Стара Загора участваха в съвместен проект по договора за научно сътрудничество между ИКИТ-БАН и ISAC-CNR (Болоня), Италия „Приложение на Диференциалната оптична абсорбционна спектрометрия за тропосферен и стратосферен мониторинг посредством наземни, балонни и спътникови инструменти“. Беше изчислен е UV индекса по измервания на интензитета на слънчевата радиация, достигаща земната повърхност и зависимостта от надморската височина. Изследвани са статистически свойства на времевия ред на озона. Ръководител от ИКИТ- БАН – проф. д-р Р. Вернер

И през 2021 година продължи да се развива сътрудничеството с Европейската асоциация на Лабораториите по дистанционни изследвания (European Association of Remote Sensing Laboratories (EARSeL).

Учени от ИКИТ-БАН в областта на космическото материалознанието бяха поканени през 2021 г. от страна на швейцарската национална научна фондация (SNSF) за осъществяване на обмяна на опит между нашите специалисти и такива от университета Haute école-ARC (HE-ARC). Сътрудничеството в рамките на шест месеца бе ползотворно и за двете страни като допринесе за запознаване с нови технологии (HiPIMS в индустриален аспект) и концепции за работа на университета с швейцарската индустрия за фина механика, микро-електро-машини и устройства за био-медицинско приложение. Тези дейности успешно се вписват в тематичния профил на ИКИТ-БАН и доразвитата дългогодишно поддържаната концесия за обмен на know-how с едни от най-престижните европейски, руски и други международни институции.

През 2021 г. продължи работата по проекта „Моделиране на индуцираната йонизация от космически лъчи в йоносферите и атмосферите на Земята и планетите“ съвместно с Финландската АН и Университета в Оулу (Департамент по изследване на космическия климат). Ръководител на проекта от българска страна е чл.-кор. П. Велинов, член на БАН и асоцииран чл.-кор. към ИКИТ.

3.2 Международно сътрудничество в рамките на Работна програма „ХОРИЗОНТ 2020“ и други програми на ЕС.

През отчетния период продължи дейността на ИКИТ в рамките на сключените договори в рамките на РП и СР, представени в Приложение 2.

Активно е участието на Института в рамките на РП „ХОРИЗОНТ 2020“ и други научно-изследователски програми на ЕС. В Приложение 2 е даден списъкът на проектите и получените за 2021 г. средства.

Продължи работата и по темата за електронното здравеопазване. Излезе четвъртият том от поредицата "A Century of Telemedicine: Curatio Sine Distantia et Tempora. A World Wide Overview" с редактори доц. д-р М. Йорданова и Ф. Лиевенс (Белгия) (Фиг. 4). Целта на поредицата е да разкрие в динамиката на развитието на телемедицината

(електронното здравеопазване) през последните 120 години в контекста на еволюцията на телекомуникационните средства и компютърните технологии.



Фиг. 3

Последният том (Фиг. 3) обобщава най-добрите практически постижения и решения в областта на електронното здравеопазване в Армения, Република Кот д'Ивоар, Пакистан, Тунис и Великобритания. Задачата му е, да бъде споделен натрупаният опит с всички международни, национални и регионални институции и организации, както и с всички групи и /или лица, участващи в организацията на здравеопазването. Достъпът до съдържанието е свободен на https://www.isfteh.org/files/media/A_Century_of_Telemedicine_-_Part_IV.pdf https://www.isfteh.org/media/category/telemedicine_ehealth_history

Най-значим международно финансиран проект

VarSITI (Variability of the Sun and Its Terrestrial Impacts) – Изменчивостта на Слънцето и влиянието ѝ върху Земята



VarSITI (Variability of the Sun and Its Terrestrial Impacts) – Изменчивостта на Слънцето и влиянието ѝ върху Земята – е наскоро приключилата програма на Научния комитет по слънчево-земна физика (Scientific Committee On Solar-Terrestrial Physics – SCOSTEP), част от Международния съвет за наука (International Science Council – ISC). Цел на програмата, финансирана от SCOSTEP и ISC, беше изучаването на изменчивостта на Слънцето и последствията от тази изменчивост върху Земята. С развитието на технологиите нашата цивилизация става все по-зависима от така нареченото „космическо време“ – условията на Слънцето, междупланетната среда и околоземното пространство, които могат да застрашат работоспособността и надеждността на жизненоважни технологични системи като електроснабдяване, телекомуникации, навигационни системи и др. Дългосрочните вариации на активността на Слънцето силно корелират с измененията на климата на Земята и другите планети. Първоначално програмата беше предвидена за периода 2014-2018 г., но на практика продължи до края на 2020 г. Резултатите от VarSITI бяха обобщени през 2021 г.

Един от двамата научни ръководители на VarSITI беше проф. Катя Георгиева от Института за космически изследвания и технологии към БАН, а в програмата активно се включиха много учени от ИКИТ.

VarSITI обедини 1116 учени от 72 страни. В рамките на програмата бяха проведени 64 научни форума по четирите ѝ проекти, включително 3 генерални симпозиума, 2 от тях в България, организирани от Института за космически изследвания и технологии към БАН. Бяха издадени 21 броя от вестника на VarSITI, включващи информация за нови проекти, кампании, наземни и спътникови наблюдения, бази данни, модели и др.; представяне на млади учени, чиято работа е свързана с VarSITI; предстоящи и минали научни форуми на VarSITI.

В рамките на програмата бяха организирани 5 школи за млади учени в Европа, Азия, Африка и Латинска Америка.

Уеб-сайтът на програмата (<http://varsiti.org/>), който е поддържан от ИКИТ-БАН, съдържа информация за проектите и участниците във VarSITI, свързаните с програмата научни форуми със свободно достъпни презентации, научни статии и книги и препратки към различни ресурси, включително данни в реално време, бази данни от космически и наземни наблюдения, модели, визуализации, прогнози и др.

Резултатите от програмата са докладвани в стотици научни статии и доклади. Издадени са специални броеве, посветени на VarSITI, на списанията *Journal of Geophysical Research—Space Physics*, *Earth Planets and Space*, 4 броя на *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*, *Progress in Earth and Planetary Science*, както и една книга на Springer.

Обобщаващата статия по програмата VarSITI е публикувана в специалния брой на *Progress in Earth and Planetary Science*, в който освен това са включени и обобщаващите статии по четирите проекта на програмата.

Shiokawa, Kazuo; Georgieva, Katya. A review of the SCOSTEP's 5-year scientific program VarSITI—Variability of the Sun and Its Terrestrial Impact. *Progress in Earth and Planetary Science*, Volume 8, Issue 1, article id.21, DOI:10.1186/s40645-021-00410-1, 2021

4. УЧАСТИЕ НА ИКИТ-БАН В ПОДГОТОВКАТА НА СПЕЦИАЛИСТИ

Отчитайки належащата необходимост от подмладяване на научния състав и осигуряване на приемствеността на научната тематика и на съответните научни кадри, ръководството на ИКИТ-БАН и отделни ръководители на секции смятат за своя важна задача издирването и привличането на талантиливи млади хора в Института. Планомерно се обявяват конкурси за докторанти и академични длъжности съгласно ЗРАСБ. През 2021 г. трима „Аситенти”, станаха „Главни асистенти”, трима „Главни асистенти” заеха академичната длъжност „Доцент”, а един „Доцент” - „Професор”.

Новоназначени и повишени в степен учени през 2021 г.

№	Име, презиме и фамилия	Назначен на академична длъжност	Секция	От дата
1.	Аделина Митева Митева	доцент	КМ	22.04.2021
2.	Анна Петрова Петрова	доцент	КМ	22.04.2021
3.	Десислава Ганева-Кирякова	главен асистент	ДИГИС	10.06.2021
4.	Камелия Радева-Попова	главен асистент	АКИ	10.06.2021
5.	Валентина Христова	главен асистент	СДИ	01.11.2021
6.	Николай Загорски	доцент	АКСУ	26.10.2021
7	Зоя Владимировна Хубенова-Чифлиджанова	професор	АКСУ	26.10.2021

През 2021 г. в ИКИТ-БАН са се обучавали 15 докторанти (6 редовно, 6 задочно и 3 на самостоятелно обучение), от които 2 са новоназначени. Успешно са защитили – 4 докторанта за ОНС д-р – Десислава Ганева на 27.01.2021 г., Пламен Трендафилов на 28.01.2021 г., Иван Димитров на 12.05.2021 г., Александър Йосифов на 24.09.2021 г., и 1 за научната степен “доктор на науките” Александър Огойски – 23.02.2021. Подробна информация за докторантите е дадена в Справка - Приложение 4.

В Националната програма „Млади учени и постдокторанти“ участват ас. д-р Даниела Аветисян (модул Постдокторанти), ас. Илина Каменова и ас. Десислава Ганева-Кирякова (модул Млади учени), която приключи на 31.12.2021г..

Учените от Института са търсени и желани преподаватели при обучението по бакалавърски, магистърски и докторски програми в редица висши учебни заведения, като СУ „Св. Кл. Охридски”, Нов български университет и други.

През 2021 г. учени и специалисти от ИКИТ-БАН са провели (виж Приложение 5) 296 часа лекции по 6 учебни дисциплини и 138 часа специализирани курсове.

През годината Институтът получи документите за акредитация по докторските програми в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, в професионално направление 4.1. Физически науки, научни специалности „Астрофизика и звездна астрономия“ и „Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство“ и в професионално направление 4.4 Науки за Земята, научна специалност „Дистанционни изследвания на Земята и планетите“.

През 2021 г. са подготвени документи за доклад-самооценка за докторска програма “Автоматизирани системи за обработка на информация и управление (по отрасли)” в област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика.

По линия на **образователната програма на ЕКА** през 2021 г. се работи по проект „Разкриване на възможностите предлагани от SAR данни в различни приложни области -

обучение на ново поколение професионалисти“. Основната цел на проекта е дефинирана по следния начин - разработване на набор от образователни материали в електронен формат под формата на лекции, обучителни примери и тестови ресурси, написани на български език. Тези материали са фокусирани върху въвеждането на принципи за събиране на SAR данни, съвременни методи за тяхната обработка като DInSAR с помощта на PSI/DSI и последваща тематична интерпретация на резултатите за студенти/докторанти и бизнес специалисти чрез образователни курсове, специално подготвени и представени на български език в пет университета. Ключови моменти на този проект са посочените образователни курсове, които ще се провеждат като избираем курс по време на учебната програма в партньорските университети, така че подготвените учебни материали да достигнат директно до целевата аудитория.

Продължи специфично обучение "Работа с безпилотни летателни апарати", на 40 лица, разпределени в 4 групи по 10 лица, както следва: ОП 1: "Оператор на дрон - фотограф"; ОП 2: "Оператор на дрон с фотограметрично оборудване"; ОП 3: "Оператор на дрон с термокамера"; ОП 4: "Оператор на дрон с лазерен скенер", в периода май-юни 2021 г. в гр. София бяха разработени учебни материали и проведени курсове и летателно обучение от екип на Секция АКСУ.

През месец октомври 2021 г. бяха разработени материали и проведени теоретични курсове и летателно обучение в гр. Долна Митрополия на преподаватели от Висшето военновъздушно училище „Г. Бенковски“ от проф. Димо Зафиров.

През 2021 г. бяха проведени 13 образователни събития по линия на образователна инициатива „Космическо училище“. За първи път се проведе ученическа конференция „Моята география в дигиталния век“, посветена на знанията по съвременна география и свързаните с нея дигитални технологии днес. Причина за избора на географската тематика е връзката на географията с технологиите за наблюдение на Земята, въвеждането в средното образование на програма „ГИС в училище“, в която процес Космическото училище и неговите инициатори имат значима роля. Също така и отсъствието на тематикат в програмите за средно образование, с изключение на профилираната подготовка по география в 12 клас, в която са включени космическите изследвания и геопространствените технологии. Автори на тази част от учебната програма са доц. д-р Ваня Стаменова, гл. ас. д-р Стефан Стаменов. През 2021 г. бяха проведени 6 уебинара и 1 лятно училище за учители.

За Деня на Земята бе проведен образователен семинар “Възстанови нашата Земя” с гост лектор проф. Андрю Гуди, световен учен в геоморфологията и географията, почетен професор в Оксфордския университет, който представи лекция на тема “Ландшафтите през Антропоцена”. За Седмицата на Космоса бе организирана онлайн изложба “Космическите изследвания в карти” с автори гл. ас. д-р Стефан Стаменов и доц. д-р Ваня Стаменова (<https://exhibition.spaceschoolbg.eu/>), която бе посетена от ученици и учители от средните училища, както и от колеги, преподаватели от ВВВУ „Георги Бенковски”, организирани от пом. ректора полк. Ангел Георгиев.

По традиция бе проведен петият юбилеен ГИС ден за образование, в който участваха над 50% учени от чужбина. За коледните и новогодишни празници бе организирана онлайн галерия от художествени карти (<https://christmasnewyearmapsgis.eu/>).

През 2021 г. продължи подготовка на ученици и студенти за участие в Международна Олимпиада по астрономия. От 1 до 14 юли 2021 г. в град Варна се проведе Националната школа по астрономия и астрофизика за подготовка на разширения състав на националния отбор по астрономия за участие в Международната олимпиада по астрономия. В Школата взеха участие 18 ученика от страната, по 9 в младшата и старша възраст, както и четирима ръководители.

Бе излъчен 5 членен състав на национален отбор по астрономия, който участва в Международната олимпиада – 2021, състезание, което бе проведено on-line поради световната пандемична обстановка

5. ИНОВАЦИОННА ДЕЙНОСТ НА ИКИТ-БАН И АНАЛИЗ НА НЕЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

5.1. Осъществяване на съвместна иновационна дейност с външни организации и партньори, вкл. поръчана и договорирана с фирми от страната и чужбина.

5.2. Извършен трансфер на технологии и/или подготовка за трансфер на технологии по договор с фирми; данни за полученото срещу това заплащане; данни за реализираните икономически резултати във фирмите (работни места, печалба, производителност и т.н.)

През изминалата година ИКИТ – БАН има регистрирани три патента и два полезни модела от Патентното ведомство на РБългария, информацията за които е дадена в приложените по-долу справки.

Регистрирани изобретения за 2021 с патентоприжател ИКИТ- БАН

Вид	Заявка № / дата	Място на заявяване	Наименование	Наименование на проекта, резултат от който е патентът	Област на приложение	Заявител	Автори	Година на издаване	Патент № / дата	Година на прекратяване
Изобретение	112955 / 27.06.2019	България	Интегрирана система за дистанционно определяне на състоянието на посеви на земеделски култури		земеделие	ИКИТ-БАН	1. Евгения Кирилова Руменина (ИКИТ/0006) 2. Георги Николаев Желев (ИКИТ/0024) 3. Петър Кирилов Димитров (ИКИТ/0027) 4. Лъчезар Христов Филчев (ИКИТ/0026) 5. Илина Боянова Каменова (ИКИТ/0032) 6. Александър Георгиев Гиков (ИКИТ/0028) 7. Мартин Димитров Банов 8. Венета Найденова Кръстева - Пенкова 9. Милена Стоянова Керчева 10. Виктор Иванов Колчаков	2021	67316 B1 / 17.05.2021	2039
Изобретение	112986 / 23.08.2019	България	Телескопична дозиметрична камера			ИКИТ-БАН	1. Светослав Светослав Забунов (ИКИТ/0120) 2. Росица Стойчева Митева 3. Румен Дончев Недков (ИКИТ/0003)	2021	67397 / 24.11.2021	
Изобретение	112987 / 23.08.2019	България	ИЗСЛЕДВАНИЯ ДВАНАДЕСЕТ-РОТОРЕН ДРОН ЗА ДИСТАНЦИОННИ			ИКИТ-БАН	1. Светослав Светослав Забунов (ИКИТ/0120) 2. Гаро Хугасов МАРДИРОСЯН (ИКИТ/0034)	2021	67406 / 15.12.2021	

Регистрирани полезни модели за 2021 с патентоприжател ИКИТ- БАН

Вид	Заявка № / дата	Място на заявяване	Наименование	Наименование на проекта, резултат от който е патентът	Област на приложение	Заявител	Автори	Година на издаване	Патент № / дата	Година на прекратяване
Полезен модел	5224 / 26.01.2021	България	Сензор за йонизиращо лъчение за роботизирани платформи		Борба с бедствия и авариии, борба с контрабанда, изследване на природни залежи на радиоактивни вещества, борба с тероризма и др.	ИКИТ-БАН	1. Светослав С. Забунов (ИКИТ/0120) 2. Гаро Х. Мардиросян (ИКИТ/0034)	2021	4061 U1 / 30.06.2021	2025
Полезен модел	5241 / 24.02.2021	България	Многороторен коптер			ИКИТ-БАН	1. Гаро Мардиросян (ИКИТ/0034) 2. Светослав Забунов (ИКИТ/0120)	2021	4114 / 09.09.2021	



6. СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ НА ИКИТ – БАН

През отчетната 2021 г. Институтът за космически изследвания и технологии не притежава акции и ценни книжа. В процес на оптимизиране е дейността на търговското дружество „ТАКТ – ИКИ” ЕООД като собственик на 70% от капитала е ИКИТ.

Всички фирми - наематели редовно внасят своите наеми и консумативи.

През годината бяха извършени редица подобрения и ремонти на сградата на Блок 1, БАН - НК1 и на покрива на бараката на обща стойност 17 776 лв.,

7. КРАТЪК АНАЛИЗ НА ФИНАНСОВОТО СЪСТОЯНИЕ НА ИКИТ ЗА 2021 Г.

Финансовите средства на Института за космически изследвания и технологии – БАН за 2021 г. се формира от два източника на постъпленията.

Единият източник е бюджетната субсидия, чийто първоначален размер, утвърден от ОС на БАН, състояло се на 26.04.2021 г. е 2 518 088 лв. Към 31.12.2021 г. има получени допълнителни средства в размер на 21 413 лв., представляващи корекция на бюджетната субсидия във връзка с изплатени обезщетения по КТ на напуснали служители и допълнителни средства за стипендии и издръжка на докторанти, зачислени за обучение в ИКИТ през втората половина на 2021 г.

Вторият източник е от получени финансираня по национални и международни научно-изследователски проекти, приходи по договори с министерства, ведомства, фирми и организации в страната и чужбина, конференции, от извършени научно-изследователски и развойни дейности и експертни услуги, курсове за обучение, наеми и получени дарения.

Получените средства са представени в таблицата.

№ по ред	ИЗТОЧНИЦИ НА ФИНАНСИРАНЕ И ПОСТЪПЛЕНИЯ	ПОЛУЧЕНА СУМА /лева/
1	Договори с министерства и ведомства	85430
2	Договори с Фонд „Научни изследвания”	158253
3	Договори по международни програми и споразумения и дарения	400178
4	Договори с БАН Администрация по научни програми	0
5	Договори със средства от ЕС и национално съфинансиране	30083
6	Приходи от научни разработки, възложени от организации от чужбина	105554
7	Експертни услуги и научно-изследователски и развойни дейности и услуги по обучения	4300
8	Приходи от научни конференции, форуми и курсове	1687
9	Такси на докторанти	1610
10	Приходи от вторични суровини	0
11	Приходи от издателска дейност и разпространение на печатни издания	174
12	Получени наеми	23879
	ОБЩО:	811148

Общите разходи от бюджетна субсидия за 2021 г. са в размер на 2 532 951 лв. В тази сума се включват следните разходи:

- за заплати на персонала и осигуровки за сметка на работодателя;
- за допълнителни възнаграждения на персонала от Компонента 2 на субсидията за 2021 г.
- за допълнително материално стимулиране на персонала през м.12.2021 г.
- за стипендии на редовните докторанти и за издръжка на редовните и задочни докторанти;
- за изплатени обезщетения за сметка на работодателя при временна неработоспособност поради болест и други обезщетения по КТ и помощи за лечение;
- издръжка и режийни разходи за електрическа енергия, топлинна енергия и вода;
- разходите за аварийен ремонт на покрив на барака на бул. Шипченски проход № 56, аварийен ремонт на козирка на бл.1, изграждане на СОТ-система и система за видеонаблюдение в бл. 1, сертифициране по ISO 9001, доставка и монтаж на климатици, финансова подкрепа за отпечатване на монография, командировки, за закупуване на материали за нуждите на ИКИТ и др. разходи по изпълнението на договори и научни дейности на ИКИТ – БАН.

През 2021 година са направени отчисления по партия Развитие в размер на 9052,67 лв.

ИКИТ е платил членски внос през 2021 г. към следните организации:

- SCOSTEP (Scientific Committee On Solar-TErrestrial Physics) вноска в размер на 500 щ. д.
- EARSel сумата от 165 евро.
- Съюз на изобретателите в България членски внос в размер на 100 лева.

8. ИЗДАТЕЛСКА И ИНФОРМАЦИОННА ДЕЙНОСТ НА ИКИТ-БАН

През 2021 година ИКИТ бе основен организатор и съорганизатор на редица научни форуми.

Организиране и провеждане на 28-та годишна среща на Европейско дружество за астрономия в културата (SEAC) "Културна астрономия и наблюдение на небето в древността", 6-10 септември 2021 г., Стара Загора. Участие в мероприятията взеха изследователи от 19 държави в Европа и Северна и Южна Америка - Аржентина, Австрия, България, Естония, Франция, Финландия, Германия, Гърция, Италия, Мексико, Полша, Румъния, Сърбия, Словения, Испания, Швеция, Швейцария, Великобритания и САЩ.

VII-та международна научна конференция "Екологично инженерство и опазване на околната среда" с младежка научна сесия и летен университет "МЕЛИССА" (ЕИООС'2021) бе проведена в



периода 30 септември - 3 октомври 2021 г. в гр. Варна, Творчески дом на БАН. Организатори на тази конференция бяха Националното дружество „Екологично инженерство и опазване на околната среда“ (НДЕИООС), Институтът по микробиология при БАН (ИМикБ-БАН), ИКИТ-БАН, Българското астронавтическо дружество,

със съдействието на Европейската космическа агенция – Фондация „Мелисса“. <http://conf2021.ecoleng.org>, <http://eeep2021.org>.

XVII-та Международна научна конференция "Космос, Екология, Сигурност (Space, Ecology, Safety) – SES 2021", посветена на 60-годишнина от първия полет на човек в Космоса и 40-годишнината на космическата програма "България 1300", се проведе от 20 до 22 октомври 2021 г. в Института за космически изследвания и технологии към БАН в смесен формат – дистанционно и телеконференционно. Държавният глава Румен Радев приветства организаторите, участниците и гостите на форума, благодари на всички учени, работили по българската космическа програма и издигнали високо репутацията на България и нейната наука, и пожела успех на конференцията. Значимостта на форума бе подчертана и в приветствията на министъра на икономиката г-жа Везиева, зам.-министъра на образованието и науката проф. Хаджииванов, зам.-председателя на БАН чл.-кор. Хаджитодоров и други.



Конференцията беше с финансовата подкрепа на Фонд "Научни изследвания" Проект № КП-06-МНФ/12 - 19.08.2021 г. През отчетния период излезе от печат и Сборникът с научни доклади от Седемнадесета Международна научна конференция „SPACE, ECOLOGY, SAFETY – SES 2021“ с обем 355 страници и съдържащ 58 научни доклада, включен в Национален референтен списък в сайта на НАЦИД.

Институтът бе основен съорганизатор на XXXI International Symposium on Modern Technologies, Education and Professional Practice in Geodesy and Related Fields, 3-5 ноември 2021 г., чрез финансовата подкрепа на Фонд „Научни изследвания“ Проект № КП-06-МНФ/13 от 19.08.2021 г., където взеха участие повече от 50 участника от България, Русия, Турция, Сърбия и Германия.

От 13 до 17 септември 2021 г. в Приморско се проведе Thirteenth "Solar Influences on the Magnetosphere, Ionosphere and Atmosphere" <http://ws-sozopol.stil.bas.bg/>, организиран от ИКИТ-БАН, секция „Космически климат“ и с финансовата подкрепа на Фонд „Научни изследвания“ Проект № КП-06-МНФ/47. Издадени са книжка с резюмета и сборник с доклади на конференцията, който е рефериран в база-данни „The SAO/NASA Astrophysics Data System“.

През 2021 г. излезе от печат книжка 33/2021 от поредицата „Aerospace Research in Bulgaria“, която е с обем 275 страници и включва 19 статии. Продължи работата по подобряване на електрон-

ната страница на „Aerospace Research in Bulgaria“. Списанието е включено за индексване в [Emerging Sources Citation Index](http://mjl.clarivate.com/cgi-bin/jmlst/jlresults.cgi?PC=MASTER&ISSN=1313-0927), част от Web of Science (<http://mjl.clarivate.com/cgi-bin/jmlst/jlresults.cgi?PC=MASTER&ISSN=1313-0927>), в която база-данни е с квантил Q4 (2020). Реферирани са и в NASA Astrophysics Data System (ADS) с библиографски код: ARBI, в WorldCat и Библиотеката на конгреса на САЩ (Library of Congress). Направена е и страница във Facebook (<https://www.facebook.com/Aerospace-Research-in-Bulgaria-284570168358390>).

Институтът чрез секция „Космически климат“ осигурява издаването на списанието Sun and Geosphere на Регионалната мрежа на страните от Балканския, Черноморски и Каспийски регион за изследване на космическото време (www.sungeosphere.org), което се публикува редовно вече 16 години, включено е в международната база данни Astrophysical Data System (ADS) и се реферира от руската база данни Russian Science Citation Index..

ИКИТ-БАН чрез секция „Космически климат“ поддържа уеб-страниците на списанието Sun and Geosphere, на Регионалната мрежа на страните от Балканския, Черноморски и Каспийски регион за изследване на космическото време (www.bbc-spaceweather.org), на програмата на Комитета за мирно използване на космическото пространство към ООН – International Space Weather Initiative (www.iswi-secretariat.org), на научната програма Variability of the Sun and Its Terrestrial Impacts (VarSITI) Scientific Committee On Solar-Terrestrial Physics (SCOSTEP) – www.varsiti.org.

Излязоха от печат монографиите на:

- Nedialkov, D.. The Bulgarian Army and the Rescue of Bulgaria's Jews 1941-1944. Prof.Marin Drinov Academic Publishing House, 2021, ISBN:978-619-245-105-9, 256

- Недялков, Д. „Българската армия и спасяването на българските евреи/The Bulgarian Army and the Rescue of Bulgarian Jews“. Издателство на БАН „Проф. Марин Дринов“, 2021, ISBN:978-619-245-130-1, 288

- Недялков, Д.. Българската армия и спасяването на българските евреи (1941 - 1944). Издателство на БАН „Проф. Марин Дринов“, 2021, ISBN:978-619-245-110-3, 256

- Хубенова З. Системно-информационен анализ на човешкия фактор в сложни технически системи. ИКИТ-БАН, УИ „Св. Климент Охридски“, 2021, ISBN:978-954-07-5256-3, 225

- Загорски Н. Проблеми на надеждността на авиационни системи и нейното влияние върху безопасността на полета. ИК "Ракурси" - Пловдив, 2021, ISBN:978-619-759-03-9, 213

- Кънчева, Р. Английско-български терминологичен речник по дистанционни изследвания. Т. 2, N-Z. София, Изд-во на БАН „Проф. Марин Дринов“, 2021, ISBN 978-619-245-118-9, 863



През 2021 г. продължи да действа организирана постоянна изложба, в която са експонирани над 40 космически, авиационни и наземни апарати и системи, създадени в Института от 1972 г. до сега. И през 2021 г. учени и специалисти от ИКИТ-БАН отразяваха десетки пъти космическата тематика и активностите на ИКИТ-БАН, както и коментираха други актуални проблеми в няколко десетки интервюта и авторски материали за централните и регионални печатни и електронни медии.

Библиотечна дейност на ИКИТ-БАН за 2021 г.

През 2021 г. в библиотеката на ИКИТ-БАН постъпиха следните издания от Централна библиотека на БАН, по абонамент и книгообмен, на обща стойност 547,75 лв.:

Периодични издания (академични научни списания и поредици) – 21 тома, на български, руски и английски език, с тематична насоченост „Космос, инженерни науки, астрономия, физика, геофизика, екология“, както и 5 тома книги.

Списания: „Доклади на БАН“, „Aerospace Research in Bulgaria“, „Bulgarian Astronomical Journal“, "Engineering Sciences"; Сп. „Екологично инженерство и опазване на околната среда“; бюлетин на COSPAR “Space Research Today”.

Периодични сборници: „Space, ecology, nanotechnology, safety (SENS)“ за 2021 г.; “Megalithic Monuments And Cult Practices” (Proceedings of the Third International Symposium, Vlagoevgrad, 2020) – дар от филиала на ИКИТ в г. Стара Загора.

Книги: “150 години Българска академия на науките”: Юбилейно издание; Кънчева Р. Христова, “Английско-български терминологичен речник по дистанционни изследвания – т. 2”; Рогев, Б. Димов, “Астрономически основи на първобългарското летоброене”; Цветков Д. Николов, “Съдби в третото измерение – ч. 1-2”; “Non-rocket space industrialization”. Сб. доклади от II Международна научно-техническа конференция, Маръина Горка, 2019.

Грамоти: Бяха издадени благодарствени адреси на проф. д-н Гаро Мардиросян за ценен принос към Фонда на библиотеката на ИКИТ с дарението от 18 книги на аерокосмическа тематика, както и на доц. д-р Румяна Кънчева автор и дарител на 12 броя „Английско-български терминологичен речник по дистанционни изследвания“ – т. 1- 2.

Библиотеката на ИКИТ продължава да е работна среда за набиране на материали, свързани с вътрешен проект на Института „Българска космическа апаратура“.

През годината на ползвателите на библиотечния фонд своевременно са предоставяни необходимите библиографски справки, библиотечни материали и информация относно провежданите онлайн обучителни семинари, свързани с научно-изследователската дейност на учените и докторантите в ИКИТ - БАН: **дейността на издателство Elsevier и на Clarivate Analytics за България, както и на Центъра за обучение при БАН.**

9. ИНФОРМАЦИЯ ЗА НАУЧНИЯ СЪВЕТ НА ИКИТ-БАН

<http://www.space.bas.bg/bg/structure/sc.html>

Списъчен състав

на Научния съвет, избран на Общото събрание на учените на Института за космически изследвания и технологии – БАН, състояли се на 20.12.2018 и 09.01.2019 г.

№	Име, презиме, фамилия	Научна степен и научна специалност, по която е получена	Научно звание и научна специалност, по която е получено	Месторабота
1.	Петър Стефанов Гецов Председател	Д-р 02.02.02. Проектиране и конструиране на автоматични и пилотирувани летателни апарати Д.т.н. 01.04.12. Дистанционни изследвания на Земята и планетите	Доц. 02.02.08. Динамика, балистика и управление на полета на летателните апарати Проф. 02.02.08. Динамика, балистика и управление на полета на летателните апарати Член Кореспондент на БАН	Институт за космически изследвания и технологии – БАН (ИКИТ-БАН)
2.	Гаро Хугасов Мардиросян - секретар	Д-р 01.04.12. Дистанционни изследвания на Земята и планетите Д.т.н. 02.05.24. Електронни (аналогови и цифрови) измервателни преобразуватели и уреди	Доц. 01.04.12. Дистанционни изследвания на Земята и планетите Проф. 02.05.24. Електронни (аналогови и цифрови) измервателни преобразуватели и уреди	ИКИТ-БАН
3.	Георги Ставрев Сотиров	Д-р 02.07.03 Радиолокация и радионавигация Д.т.н. 02.07.03 Радиолокация и радионавигация	Доц. 02.07.03 Радиолокация и радионавигация Проф. 02.07.03 Радиолокация и радионавигация	ИКИТ-БАН
4	Цветан Панталеев Дачев	Д-р 01.04.08. Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство Д.ф.н. 01.04.08. Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство	Доц. 01.04.08. Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство Проф. 01.04.08. Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство	ИКИТ-БАН

5	Йорданка Велкова Семкова	Д-р 01.04.08. Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство Д.ф.н. 01.04.08. Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство	Доц. 01.04.08. Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство Проф. 01.04.08. Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство	ИКИТ-БАН
6	Дора Вълчева Панчева	Д-р 01.04.08. Физика на океана, атмосферата и около- земното пространство Д.ф.н. 01.04.08. Физика на океана, атмосферата и около- земното пространство	Доц. 01.04.08. Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство Проф. 01.04.08. Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство	
7	Румен Дончев Недков	Д-р 02.21.07 Автоматизирани системи за обработка на информация и управление	Доц. 02.21.07. Автоматизирани системи за обработка на информация и управление Проф. 01.04.12. Дистанционни изследвания на Земята и планетите	ИКИТ-БАН
8	Георги Николаев Желев	Д-р 01.04.12. Дистанционни изследвания на Земята и планетите	Доц. 01.04.12. Дистанционни изследвания на Земята и планетите Проф. 01.04.12. Дистанционни изследвания на Земята и планетите	ИКИТ-БАН
9	Димитър Кирилов Теодосиев-	Д-р 01.04.08. Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство	Доц. 01.04.08. Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство Проф. 01.04.08. Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство	ИКИТ-БАН

10.	Евгения Кирилова Руменина	Д-р 01.08.01. Физическа география и ландшафтознание	Доц. 01.08.01. Физическа география и ландшафтознание Проф. 01.04.12. Дистанционни изслед. на Земята и планетите	ИКИТ-БАН
11.	Катя Янчева Георгиева	Д-р 01.04.08. Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство	Доц. 01.04.08. Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство Проф. 01.04.08. Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство	ИКИТ-БАН
12.	Боян Борисов Киров – зам. председател	Д-р 01.04.08. Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство	Доц. 01.04.08. Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство Проф. 01.04.08. Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство	ИКИТ-БАН
13.	Пламен Стефанов Ангелов	Д-р 02.02.08. Динамика, балистика и управление на полета на летателните апарати	Доц. 02.02.08. Динамика, балистика и управление на полета на летателните апарати Проф. 02.21.07 Автоматизирани системи за обработка на информация и управление	ИКИТ-БАН
14.	Алексей Димитров Стоев	Д-р 01.04.08. Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство	Доц. 01.04.08. Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство	ИКИТ-БАН
15.	Деница Стефанова Борисова	Д-р 01.04.12. Дистанционни изследвания на Земята и планетите	Доц. 01.04.12. Дистанционни изследвания на Земята и планетите	ИКИТ-БАН
16.	Даниела Василева Бонева	Д-р 01.04.02. Астрофизика и звездна астрономия	Доц. 01.04.02. Астрофизика и звездна астрономия	ИКИТ-БАН

17.	Деян Гочев Гочев	Д-р 01.04.12. Дистанционни изследвания на Земята и планетите	Доц. 01.04.12. Дистанционни изследвания на Земята и планетите	ИКИТ-БАН
18.	Симеон Недков Асеновски	Д-р 01.04.08. Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство	Доц. 01.04.08. Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство	ИКИТ-БАН

10. КОПИЕ ОТ ПРАВИЛНИКА ЗА РАБОТА В ИКИТ – БАН

Може да се види на следния линк към сайта на ИКИТ:

http://www.space.bas.bg/bg/structure/files/PD_IKIT.pdf

11. СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ В ОТЧЕТА И ПРИЛОЖЕНИЯТА**КЪМ НЕГО СЪКРАЩЕНИЯ**

БАН – Българска академия на науките
БНТ – Българска национална телевизия
ВТУ – Висше транспортно училище
ГДПБЗН – Главна дирекция „Пожарна безопасност и защита на населението”
ЕАОС – Европейска агенция по околна среда
ЕКА – Европейска космическа агенция
ЕС – Европейски съюз
ИАОС – Изпълнителна агенция “Околна среда”
ИЗМИРАН – Институт по земен магнетизъм при Руската академия на науките
ИКИ – Институт за космически изследвания
ИКИТ – Институт за космически и изследвания и технологии
ИСЗВ – Институт за слънчево-земни въздействия
ИМБ – Институт по микробиология
ИМБП – Институт по медико-биологични проблеми
ИСЗВ – Институт по слънчево-земни въздействия
ИСЗФ – Институт за слънчево-земна физика
МДЦ – Мобилни диагностични центрове
МКС – Международна космическа станция
МОМН – Министерство на образованието, младежта и науката
НАОП – Национална астрономическа обсерватория с планетариум
НБУ – Нов български университет
НВУ – Национален военен университет
НПМ – Национален природонаучен музей
НС – Научен съвет
НТС – Научно-техническо сътрудничество
ОП – Оперативна програма
ОС – Общо събрание
ПГИ – Полярен геофизичен институт
ПДИ – Персонален диагностичен прибор
ПСЗ – Пълно слънчево затъмнение
РАН – Руска академия на науките
РКИЦ – Руски културно-информационен център
РП – Рамкова програма
РЧР – Развитие на човешки ресурси
САЩ – Съединени американски щати
СЗФ – Слънчево-земна физика
СО – Сибирско отделение
СУ – Софийски университет
ФИАН – Физически институт на Академията на науките
ФКИ – Фундаментални космически изследвания
ФНИ – Фонд научни изследвания
ЦПКВ – Център за прогнозиране на космическото време
ЦБ – Централна библиотека
ЦУ – Централно управление
ШУ – Шуменски университет